



(19) RU<sup>(11)</sup> 2 126 288<sup>(13)</sup> C1  
(51) МПК<sup>6</sup> B 01 D 45/04, 47/10

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 95112997/25, 26.07.1995

(46) Дата публикации: 20.02.1999

(56) Ссылки: SU 261369 A, 1968. SU 980780 A, 1982. SU 1212516 A, 1985. SU 1681911 A, 1991. SU 1526763 A, 1989.

(98) Адрес для переписки:  
443001 Самара, ул. Молодогвардейская 194,  
СамГАСА Патентный отдел

(71) Заявитель:  
Самарская государственная  
архитектурно-строительная академия

(72) Изобретатель: Бакунов Г.А.,  
Тюрин Н.П., Щибраев А.Е., Щибраев Е.В.

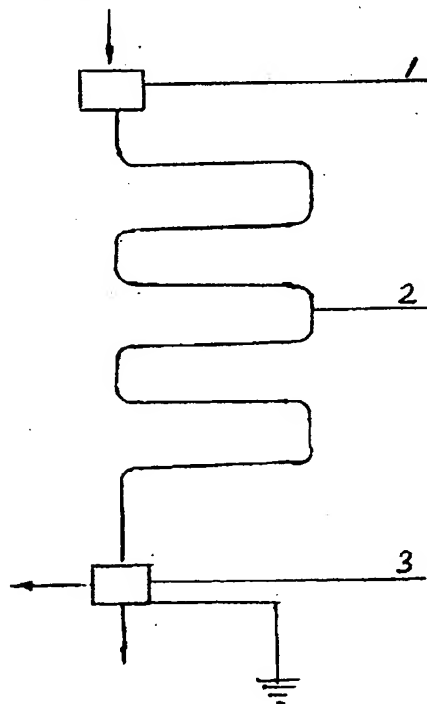
(73) Патентообладатель:  
Самарская государственная  
архитектурно-строительная академия

(54) СЕПАРАТОР ЧАСТИЦ МАСЛЯНИСТЫХ ЖИДКОСТЕЙ СУБМИКРОННЫХ РАЗМЕРОВ

(57) Реферат:

Изобретение относится к устройствам для очистки воздуха от аэрозоля, образующегося из жидкого продукта: масляные и конденсационные примеси с размерами частиц, как правило, не более 1 мкм. Опытные исследования и их практическое применение показали, что в подобных системах весьма эффективным является способ осаждения взвесей путем турбулентной коагуляции частиц. Целью изобретения является уменьшение габаритных размеров очистного устройства, повышение эффективности очистки, возврат уловленного продукта в производство, а также обеспечение простоты конструкции аппарата. Устройство включает плоский горизонтальный приемный коллектор, изогнутые трубки осадительного пакета и плоский наклонно установленный коллектор отвода уловленного аэрозоля. Новым в предлагаемом устройстве очистки является то, что сепаратор частиц выполнен в виде осадительного пакета из изогнутых трубок с внутренним диаметром 8 мм, закрепленных концами в плоских коллекторах. В таком устройстве, как показали опытные исследования и их практическое применение, эффект осаждения частиц аэрозоля будет таким же, как и в прямоточной трубке при одном и том же аэродинамическом сопротивлении. Однако, в изогнутых трубках за счет вторичной циркуляции степень турбулизации потока и, следовательно, усиление коагуляции частиц наступает значительно быстрее по ходу течения аэрозоля, поскольку дополнительные сопротивления в местах изгиба увеличивают

общее сопротивление всей трубки, что позволяет получить тот же эффект осаждения аэрозоля, что и в прямоточной трубке, но значительно меньшей габаритной длине. 2 с.п. ф-лы, 1 ил.



RU 2 126 288 C1

RU 2 126 288 C1



RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 126 288** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) Int. Cl.<sup>6</sup> **B 01 D 45/04, 47/10**

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 95112997/25, 26.07.1995

(46) Date of publication: 20.02.1999

(98) Mail address:  
443001 Samara, ul. Molodogvardejskaja 194,  
SamGASA Patentnyj otdel

(71) Applicant:  
Samsarskaja gosudarstvennaja  
arkhitektumo-stroitel'naja akademija

(72) Inventor: Bakrunov G.A.,  
Tjurin N.P., Shchibraev A.E., Shchibraev E.V.

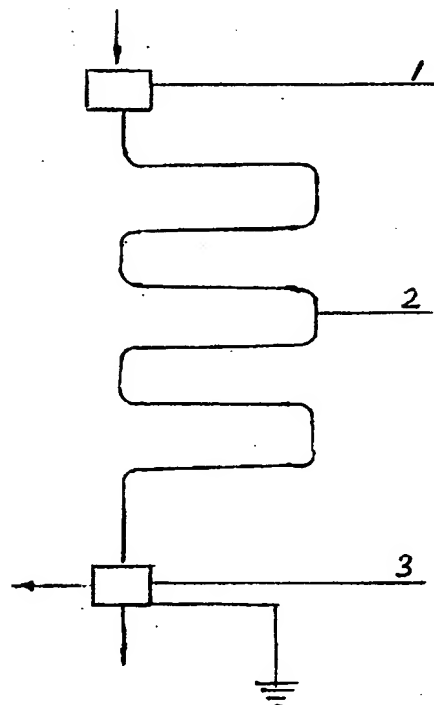
(73) Proprietor:  
Samsarskaja gosudarstvennaja  
arkhitektumo-stroitel'naja akademija

(54) **SEPARATOR OF SUBMICRON PARTICLES OF OILY FLUIDS**

(57) Abstract:

FIELD: mechanical engineering.  
SUBSTANCE: this relates to devices intended for purification of air from aerosol created from liquid products such as oily and condensation admixtures with dimensions of particles usually not over 1 mcm. Trial investigations and practical application of such devices indicated that in aforesaid systems most efficient is method of settling down suspensions by turbulent coagulation of particles. Separator has flat horizontal receiving header, curved tubes of settling-down band, and flat inclined header for branching out trapped aerosol. Separator of particles is generally made in the form of settling-down band of curved tubes with internal diameter of 8 mm. Ends of tubes are secured in flat headers. Effect of settling down aerosol particles by this separator is same as in direct-flow tube at similar aerodynamic resistance. However in curved tubes due to secondary circulation degree of flow turbulization and consequently intensification of particle coagulation occurs substantially quicker in flow of aerosol because additional resistance at bending points increases total resistance in entire tube. This makes possible to obtain same effect of aerosol settling-down as in direct-flow tube but at considerably less overall length. Aforesaid embodiment of particle separator allows for reducing its overall dimensions, enhancing purification efficiency, returning trapped product to

production process, simplifying design of apparatus. EFFECT: higher efficiency. 2 cl, 1 dwg



RU 2126288 C1

RU 2126288 C1

Изобретение относится к устройствам для очистки воздуха от аэрозоля, образующегося из жидкого продукта: масляные и конденсационные примеси с размерами частиц, как правило, не более 1 мкм. Очистка этих сред от взвесей наиболее эффективна при фильтрации в волокнистых и тонковолокнистых фильтрах, однако метод фильтрации через пористые среды, во-первых, в случае агрессивных и воспламеняющихся веществ, эксплуатация таких фильтров сложна и затруднительна, во-вторых, требует периодической замены элементов.

Опытные исследования и практическое применение показали, что в подобных системах весьма эффективным является способ осаждения взвесей путем турбулентной коагуляции частиц.

Известны конструкции устройств для очистки воздуха от капельных аэрозолей, с весьма невысокой эффективностью улавливания мелкодисперсных частиц и высоким аэродинамическим сопротивлением (SU 261369, 1968) с достаточно высокой эффективностью очистки, но конструктивно сложные и громоздкие (SU 980780, 1982).

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату является устройство для очистки воздуха от тумана пластификаторов, выполненное в виде трубы Вентури, содержащей осадительные элементы в виде металлических трубок, установленных в горловине трубы вертикально (SU 1212516, 1985).

Однако известная конструкция имеет существенный недостаток - значительная высота устройства.

Целью изобретения является уменьшение габаритных размеров очистного устройства, повышение эффективности очистки, возврат уловленного продукта в производство, а также обеспечение простоты конструкции аппарата.

Указанная цель достигается тем, что устройство для улавливания аэрозоля выполнено в виде соединительного пакета из изогнутых трубок с внутренним диаметром 8 мм, закрепленных концами в плоских коллекторах.

В таком устройстве, как показали опытные исследования и их практическое применение, эффект осаждения частиц аэрозоля будет таким же, как и в прямоточной трубке при одном и том же аэродинамическом сопротивлении. Однако в изогнутых трубах, за счет вторичной циркуляции, степень турбулизации потока и, следовательно, усиление коагуляции частиц, наступает значительно быстрее по ходу течения аэрозоля, поскольку дополнительные сопротивления в местах изгиба увеличивает общее сопротивление всей трубки, что позволяет получить тот же эффект осаждения

аэрозоля, что и в прямоточной трубке, но при значительно меньшей ее габаритной длине.

Кроме того, подбирая радиусы изгибов трубы и их число, можно добиться относительно высокого (2500 Па) (по экономическому целесообразности) сопротивления аппарата, при котором эффект улавливания аэрозоля может достичь 98%.

Сопоставительный анализ с прототипом показывает, что заявленное устройство для очистки воздуха от аэрозоля имеет следующие отличия: устройство состоит из пакета однотипных трубок, параллельно включенных в распределительный и сборный плоские коллекторы. Таким образом, заявленное устройство для очистки воздуха от аэрозоля соответствует критерию изобретения "новизна".

Сравнение заявленного решения не только с прототипом, но и с другими техническими решениями в данной области техники, не позволило выявить в них признаки, отличающие заявленное решение от прототипа, что позволяет сделать вывод о соответствии критерию "существенные отличия".

На чертеже представлена схема компоновки осадительного пакета очистного устройства.

Устройство включает плоский горизонтальный приемный коллектор 1, изогнутые трубки осадительного пакета 2 и плоский наклонно установленный коллектор отвода уловленного аэрозоля 3.

Устройство работает следующим образом: загрязненный воздух поступает в коллектор 1, распределяется по отдельным трубкам 2, в которых частицы аэрозоля коагулируются и стекают в сборный пакет коллектора 3, из которого они через штуцер с сифонным затвором собираются в сливное приспособление. Очищенный воздух (или газ) выбрасывается в атмосферу.

Исследования в лаборатории кафедры подтвердили высокую эффективность предлагаемой конструкции устройства. Коэффициент полезного действия устройства достигал до 95-97% при аэродинамическом сопротивлении до 2000-2500 Па и диаметре осадительных элементов 8 мм, длиной от 1,0 м до 2,0 м.

#### Формула изобретения:

1. Сепаратор частиц маслянистых жидкостей субмикронных размеров, состоящий из осадительного пакета, отличающийся тем, что элементы осадительного пакета выполнены в виде изогнутых трубок, закрепленных концами в плоских коллекторах.

2. Сепаратор маслянистых частиц субмикронных размеров, отличающийся тем, что осадительный пакет установлен исходя из условий естественного удаления осадившегося аэрозоля через штуцер с сифонным затвором.